

Fujikura-US-14 DA #3

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

1/3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

JC997 U.S. PRO  
09/815735  
03/23/01

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-085970

出 願 人

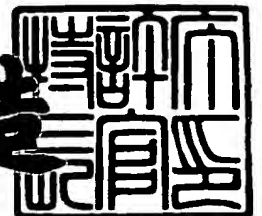
Applicant (s):

藤倉ゴム工業株式会社

2001年 1月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3002390

【書類名】 特許願

【整理番号】 P4095

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16K

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区中野 3 - 1 3 - 1 6

    【氏名】 江尻 隆

【特許出願人】

    【識別番号】 000005175

    【氏名又は名称】 藤倉ゴム工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083286

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三浦 邦夫

    【電話番号】 03-3234-0290

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001971

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9100579

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 開閉弁の動作状態視認装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弁座に接離して流路を開閉する弁体を作動させる作動ロッド  
；  
この作動ロッドを弁体が流路を閉じる方向または開く方向に付勢するばね手段  
；  
上記作動ロッドに接続されハウジング内に摺動自在に嵌めたピストン体；  
上記ハウジング内に上記ピストン体を介して形成された圧力室；及び  
この圧力室に上記ばね手段に抗して作動ロッドを開弁方向または閉弁方向に移  
動させる作動流体を与える圧力供給手段；  
を備えた開閉弁において、

上記作動ロッドと一体に、該作動ロッドの動作位置に応じてハウジングからの  
突出量を変化させる視認部材を設けたことを特徴とする開閉弁の動作状態視認装  
置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の動作状態視認装置において、視認部材は、作  
動ロッドが開弁状態と閉弁状態のいずれか一方にあるときにはハウジング内に全  
体が隠れ、他方にあるときにハウジングから突出する開閉弁の動作状態視認装置  
。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の動作状態視認装置において、視認部  
材は作動ロッドと同軸の筒状をなし、作動ロッドには、圧力室と通じる通路が形  
成され、さらに、筒状視認部材内に位置させて、該通路と連通する管路が接続さ  
れている開閉弁の動作状態視認装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の動作状態視認装置に  
おいて、作動ロッドは、該作動ロッドと同軸の筒状ロッドホルダと、この筒状ロ  
ッドホルダの外周面に一体に設けた筒状をなす上記視認部材を有している開閉弁  
の動作状態視認装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の動作状態視認装置において、ばね手段は作動  
ロッドを開弁方向に付勢しており、さらに、筒状ロッドホルダに係脱可能な強制

開弁アタッチメントと、この強制開弁アタッチメントを介して作動ロッドを開弁方向に移動させる操作部材とを有するマニュアル開弁治具が備えられている開閉弁の動作状態視認装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の動作状態視認装置において、視認部材は着色されている開閉弁の動作状態視認装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項記載の動作状態視認装置において、さらに、

ピストン体及び作動ロッドに相対移動自在に嵌めた固定軸部材；このピストン体、ハウジング及び固定軸部材により画成された上記圧力室；この圧力室に対して作動流体を与える、ピストン体と固定軸部材との間の摺動隙間とこの摺動部分に設けたスリット通路；及びピストン体がばね手段による移動端に位置するときには、このスリット通路の端部を開放して、圧力室をスリット通路及びピストン体と固定軸部材の間の摺動隙間を介して作動流体通路に連通させ、ピストン体を上記移動端から移動を開始したとき、ピストン体と固定軸部材の間の摺動隙間を閉じ、上記スリット通路だけで圧力室と作動流体通路とを連通させる、ピストン体又は固定軸部材に支持したシール部材；を有する開閉弁の動作状態視認装置。

# 【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

## 【技術分野】

本発明は、流路を開閉する弁に関し、特にその動作状態を目視で確認することができる装置に関する。

【 0 0 0 2 】

## 【従来技術およびその問題点】

ばね力により常時は弁体を開弁方向または閉弁方向に付勢し、このばね力に抗する作動流体の圧力で流路を閉じまたは開く開閉弁は、多数が知られている。しかし、その開閉弁の動作状態は流量計、圧力計その他の計器によらなければ知ることができなかった。

【 0 0 0 3 】

## 【発明の目的】

本発明は、開閉弁の動作状態、すなわち、開弁状態にあるのか閉弁状態にあるのか等を目視で知ることができる、簡単な構造の開閉弁を得ることを目的とする。

## 【0004】

## 【発明の概要】

本発明は、従来はハウジングから出沒する部材を設けないとされていた技術常識を見直し、弁体を作動させる作動ロッドに視認部材を一体に設け、この視認部材をハウジングから突出させるという着眼に基づいてなされたものである。

すなわち本発明の開閉弁の動作状態視認装置は、弁座に接離して流路を開閉する弁体を作動させる作動ロッド；この作動ロッドを弁体が流路を閉じる方向または開く方向に付勢するばね手段；作動ロッドに接続されハウジング内に摺動自在に嵌めたピストン体；ハウジング内にピストン体を介して形成された圧力室；及びこの圧力室にばね手段に抗して作動ロッドを開弁方向または閉弁方向に移動させる作動流体を与える圧力供給手段；を備えた開閉弁において、作動ロッドと一体に、該作動ロッドの動作位置に応じてハウジングからの突出量を変化させる視認部材を設けたことを特徴としている。視認部材は、赤色等の目立つ色に着色するのが实际的である。

## 【0005】

視認部材は、例えば作動ロッドが開弁状態と閉弁状態のいずれか一方にあるときにはハウジング内に全体が隠れるようにし、他方にあるときにハウジングから突出するようにすることができる。

## 【0006】

視認部材は作動ロッドと同軸の筒状に形成することができる。この態様では、作動ロッドには、圧力室と通じる通路を形成し、さらに、筒状視認部材内に位置させて、該通路と連通する管路を接続することができる。また、作動ロッドには、該作動ロッドと同軸の筒状ロッドホルダを設け、この筒状ロッドホルダの外周面に一体に、筒状をなす視認部材を設けることができる。

## 【0007】

ばね手段が作動ロッドを閉弁方向に付勢する場合、筒状ロッドホルダを利用したマニュアル開弁治具を設けることが好ましい。このマニュアル開弁治具は、筒状ロッドホルダに係脱可能な強制開弁アタッチメントと、この強制開弁アタッチメントを介して作動ロッドを開弁方向に移動させる操作部材とから構成できる。

#### 【0008】

本発明の開閉弁の動作状態視認装置は、開閉弁の具体的構造を問わずに適用できるが、例えば、本出願人が特開平11-82804号で提案した緩作動開閉弁、すなわちさらに、ピストン体及び作動ロッドに相対移動自在に嵌めた固定軸部材；このピストン体、ハウジング及び固定軸部材により画成された上記圧力室；この圧力室に対して作動流体を与える、ピストン体と固定軸部材との間の摺動隙間とこの摺動部分に設けたスリット通路；及びピストン体がばね手段による移動端に位置するときには、このスリット通路の端部を開放して、圧力室をスリット通路及びピストン体と固定軸部材の間の摺動隙間を介して作動流体通路に連通させ、ピストン体が上記移動端から移動を開始したとき、ピストン体と固定軸部材の間の摺動隙間を閉じ、上記スリット通路だけで圧力室と作動流体通路とを連通させる、ピストン体又は固定軸部材に支持したシール部材；を有する緩作動開閉弁に適用することができる。

#### 【0009】

##### 【発明の実施形態】

図示実施形態は、常閉型の倍力開閉弁に本発明を適用したものである。この倍力開閉弁の弁構造は、本出願人が特開平11-82804号で提案した弁構造であり、最初にその全体構造を説明する。

流路ブロック11には、同一軸線上の一对の流路接続口12、13と、この一对の流路接続口の軸線に対して直交する開閉弁接続口14が備えられている。流路接続口12と13内の流路12a、13aは、開閉弁接続口14側に向けて開口し、流路12aの開口端に環状弁座15が設けられている。開閉弁接続口14には、環状弁座15と流路13aの開口端とを覆う円板状の金属ダイアフラム16と、その周縁を押えるリテイナー17と、このリテイナー17内に移動自在に支持された開閉弁体18とが備えられている。この例では、流路12aが高压流

体の供給側であり、環状弁座 1 5 は、金属ダイアフラム 1 6 の中心に位置している。開閉弁体 1 8 は、金属ダイアフラム 1 6 の中心部に接離し、流路 1 2 a 内の流体の圧力に打ち勝つ力で環状弁座 1 5 側に押し付けられると、金属ダイアフラム 1 6 が流路 1 2 a と 1 3 a の連通を断つ。

#### 【 0 0 1 0 】

開閉弁接続口 1 4 には、倍力開閉弁 2 0 のロウハウジング 2 1 a が螺合結合されている。ハウジング 2 1 は、このロウハウジング 2 1 a と、ロウハウジング 2 1 a にロックリング 2 1 c で結合されたアッパハウジング 2 1 b とからなっている。

#### 【 0 0 1 1 】

ハウジング 2 1 内には、可動部材として、図 1、図 2 の下方から順に、弁軸アッセンブリ 2 4、一对の遊動ローラ部材 2 5、及び作動部材 2 6 が挿入支持されている。弁軸アッセンブリ 2 4 は、環状弁座 1 5 に接離する方向に開閉弁体 1 8 を移動させる弁軸 2 2 と、一对の弁軸ローラ部材 2 3 とを有する。一对の弁軸ローラ部材 2 3 はそれぞれ、外周ローラ 2 3 a と軸部材 2 3 b とからなり、軸部材 2 3 b は、弁軸 2 2 を一体に有する支持ブロック 2 2 a に支持されている。一对の弁軸ローラ部材 2 3（軸部材 2 3 b）は、弁軸 2 2 の軸線に関する回転対称位置に、弁軸 2 2 の軸線とは交わずに直交する位置関係で互いに平行に配置されている。

#### 【 0 0 1 2 】

作動部材 2 6 は、弁軸 2 2 と同軸の作動ロッド 2 7 と、この作動ロッド 2 7 の中間部に一体に結合したピストン体 2 9 とを一体に有している。ピストン体 2 9 は、その外周部がハウジング 2 1（ロウハウジング 2 1 a）に気密に摺動自在に嵌まり、内周部は、固定軸部材 3 0 の中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a に摺動自在に嵌まっている。中心筒状部 3 2 の内周面 3 2 b には、作動ロッド 2 7 が O リング 3 2 c により気密状態で摺動自在に挿通されている。固定軸部材 3 0 の外周部はハウジング 2 1 に気密に固定されており、これらのハウジング 2 1、ピストン体 2 9（作動ロッド 2 7）、及び固定軸部材 3 0 で、（開弁）圧力室 3 1 を画成している。

## 【 0 0 1 3 】

図 5、図 6 に示すように、圧力室 3 1 の中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a とピストン体 2 9 との間には、摺動隙間 C 1 が存在し、同内周面 3 2 b と作動ロッド 2 7 との間にも摺動隙間 C 2 が存在する。このうち摺動隙間 C 2 は、リング 3 2 c によって閉じられ、圧力室 3 1 の気密性が保持されている。圧力室 3 1 には、作動ロッド 2 7 に穿設した軸方向通路（作動流体通路） 3 3 a と径方向通路（同） 3 3 b を介して、パイロット圧（圧縮空気） P が及ぼされる。

## 【 0 0 1 4 】

ピストン体 2 9 とアップハウジング 2 1 b の間には、圧縮ばね 3 7 が挿入されていて、作動部材 2 6 を常時弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動付勢している。作動部材 2 6 の作動ロッド 2 7 の先端部には、テーパ面部 2 7 a が形成されており、このテーパ面部 2 7 a と弁軸アッセンブリ 2 4 の弁軸ローラ部材 2 3 との間に、上記一対の遊動ローラ部材 2 5 が挿入されている。テーパ面部 2 7 a は、図 3 に示すような円錐状のテーパ軸部 2 7 a 1 から構成すること、図 4 に示すような平面からなる楔面 2 7 a 2 から構成することもできる。

## 【 0 0 1 5 】

各遊動ローラ部材 2 5 は、外周ローラ 2 5 a と軸部材 2 5 b とを有し、外周ローラ 2 5 a は、固定軸部材 3 0 の下面の凹部 3 0 a に軸方向移動が生じないように収納され、軸部材 2 5 b は、固定軸部材 3 0 の下面案内壁 3 0 b に移動自在に案内されている。この一対の遊動ローラ部材 2 5 は、弁軸ローラ部材 2 3 と平行をなし、かつ作動ロッド 2 7 のテーパ面部 2 7 a と、一対の弁軸ローラ部材 2 3 の間に位置している。作動部材 2 6 に作用する閉弁圧力は、作動ロッド 2 7 のテーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 を介して弁軸 2 に伝達される。

## 【 0 0 1 6 】

作動ロッド 2 7 のテーパ面部 2 7 a のテーパ、遊動ローラ部材 2 5 と弁軸ローラ部材 2 3 の外径及び初期位置（開閉弁体 1 8 が環状弁座 1 5 から離れているときの位置）は、次のように定められている。すなわち、作動部材 2 6 が弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動し、テーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ロ



ーラ部材 2 3 を介して弁軸 2 2 が環状弁座 1 5 側に移動するとき、作動部材 2 6 の単位移動量に対し、弁軸 2 2 が該単位移動量より小さい移動量だけ移動するように、これらが設定されている。例えば、作動部材 2 6 の移動量：弁軸 2 2 の移動量 = 1 : 0. 2 あるいは 1 : 0. 1 のように定める。また、どの作動状態でも、テーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 は接触状態を維持し、かつ作動部材 2 6 が最大に弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動したときでも、遊動ローラ部材 2 5 の軸位置は、弁軸ローラ部材 2 3 の軸位置より外側に移動することがない。2 4 a は、弁軸アッセンブリ 2 4 を開弁側に付勢する弱い圧縮ばねである。

## 【 0 0 1 7 】

前述のように、固定軸部材 3 1 の中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a とピストン体 2 9 との間には、摺動隙間 C 1 が存在し（図 5 ないし図 8 参照）、この摺動隙間 C 1 を介して、径方向通路 3 3 b からの圧縮空気が圧力室 3 1 に導かれる。この摺動隙間 C 1 を構成する中心筒状部 3 2 には、摺動隙間 C 1 と連通し軸線方向に直線状にあるいはスパイラル状等に延びる 1 ないし複数のスリット通路 4 0 が形成されており、また、ピストン体 2 9 には、この摺動隙間 C 1 に臨む一方向シール部材 4 1 が保持されている。この一方向シール部材 4 1 は、中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a に接触したときには、摺動隙間 C 1 を塞ぎ、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 とを、スリット通路 4 0 だけを介して連通させる（図 6、図 7）。しかし、ピストン体 2 9 が圧縮ばね 3 7 の力による移動端に位置する図 5 の状態では、この一方向シール部材 4 1 は、スリット通路 4 0 の下端部を開放し（中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a から離れ）、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 とを、摺動隙間 C 1 及びスリット通路 4 0 を介して連通させる。よって、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 との連通面積は、明らかに、図 6 の状態より図 5 の状態の方が大きい。

## 【 0 0 1 8 】

以上の構成は、特開平 1 1 - 8 2 8 0 4 号の実施例と同一の構成である。本実施形態は、この緩作動型倍力開閉弁に、動作状態視認装置を付加したものであり、その実施形態を図 1、図 2 について説明する。作動ロッド 2 7 には、そのリテ

イナー 1 7 の反対側の端部に、固定ねじ 5 0 を介して筒状ロッドホルダ 5 1 が固定されており、この筒状ロッドホルダ 5 1 の外周にはさらに、筒状視認部材 5 2 が嵌合固定されている。一方、アッパハウジング 2 1 b には、筒状視認部材 5 2 を摺動可能に嵌める開口 2 1 d が形成されており、筒状視認部材 5 2 は、作動ロッド 2 7 が閉弁位置にあるときには、この開口 2 1 d 内に隠れ（図 1、図 9）、作動ロッド 2 7 が開弁位置にあるときには、開口 2 1 d から突出する（図 2、図 9）。筒状視認部材 5 2 は、例えば、合成樹脂材料や金属材料から構成し、目立つ色（例えば赤色）に着色されている。

## 【 0 0 1 9 】

作動ロッド 2 7 には、筒状ロッドホルダ 5 1 内に位置させて、軸方向通路 3 3 a に通じる管路継手 5 4 が結合されている。この管路継手 5 4 には、管路（フレキシブルチューブ） 5 5 が接続され、管路 5 5 は、開閉制御弁 5 6、レギュレータ 5 7 及びパイロット圧力源 5 8 に順に接続されている。

## 【 0 0 2 0 】

本実施形態の倍力開閉弁は次のように動作する。圧力室 3 1 に圧縮空気を導入しない状態では、圧縮ばね 3 7 の力により、作動部材 2 6 が弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動する。この移動力（閉弁力）は、作動ロッド 2 7 のテーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 を介して弁軸 2 2 に伝達され、弁軸 2 2 が開閉弁体 1 8 を環状弁座 1 5 側に移動させて、図 1 のように、金属ダイヤフラム 1 6 を介して流路 1 2 a と 1 3 a の連通を断つ。

## 【 0 0 2 1 】

また、このとき、図 5 に示すように、ピストン体 2 9 に保持されている一方向シール部材 4 1 は、中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a から離れてスリット通路 4 0 の下端部を開放し、パイロット圧力源 5 8（径方向通路 3 3 b）と圧力室 3 1 とを、摺動隙間 C 1 及びスリット通路 4 0 による大きい連通面積で連通させている。

## 【 0 0 2 2 】

この状態から、開閉制御弁 5 6 を開き、パイロット圧力源 5 8 の圧縮空気を、管路 5 5、管路継手 5 4 を介して、作動ロッド 2 7 の軸方向通路 3 3 a と径方向

通路 3 3 b に導くと、この圧縮空気は、中心筒状部 3 2 とピストン体 2 9 との間の摺動隙間 C 1 及びスリット通路 4 0 を介して、圧力室 3 1 に導かれる。よって、摺動隙間 C 1 とスリット通路 4 0 の合計断面積に基づく流量の圧縮空気が圧力室 3 1 に流れ、圧縮ばね 3 7 に抗するに十分な圧力が瞬時に圧力室 3 1 に満たされ、ピストン体 2 9 (作動ロッド 2 7) は、僅かに移動し、弁軸 2 2 は、上の例では、このピストン体 2 9 の移動量の  $1/10$  あるいは  $1/5$  数分の 1 だけ微動する。その結果、開閉弁体 1 8 が環状弁座 1 5 から僅かに離れて開弁が開始される。この開弁に至る迄のデッドタイムは、図 9 の区間 a に相当し、このデッドタイムを短くすることができる。

## 【 0 0 2 3 】

開弁が開始されると、そのときには、ピストン体 2 9 の一方向シール部材 4 1 は、中心筒状部 3 2 (固定軸部材 3 1) の外周面 3 2 a に接触し、摺動隙間 C 1 を閉塞するようになる (図 6)。つまり、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 とは、スリット通路 4 0 を介してのみ連通する。従って、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 との連通面積は、急激に減少し、この状態は、図 7 に示すように、一方向シール部材 4 1 が外周面 3 2 a に接触している状態が続く限り続く。よって、圧力室 3 1 に導かれる単位時間当りの圧縮空気の量は制限され、ピストン体 2 9 (作動ロッド 2 7、弁軸 2 2) は、低速で移動する (図 9 区間 b)。この区間 b の作動ロッド 2 7 (弁軸 2 2) の移動が緩作動開弁動作である。

## 【 0 0 2 4 】

ピストン体 2 9 がさらに上昇すると、やがて一方向シール部材 4 1 は中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a との接触を解く (図 8、図 2)。この状態は、パイロット圧力源 5 8 (径方向通路 3 3 b) と圧力室 3 1 とが、直接連通する状態であり、よって作動ロッド 2 7 (弁軸 2 2) は急速に開弁端に達する。開弁端は、ピストン体 2 9 がハウジング 2 1 のストッパ面 4 2 に当接する位置で規制される。この区間は、図 9 の区間 c に相当する。

## 【 0 0 2 5 】

以上の全体の開弁動作をみると、圧縮空気を圧力室 3 1 に導入する開弁初期 (開弁信号を与えたとき) には、少ないデッドタイム (図 9 の区間 a) でピストン

体 2 9（弁軸 2 2）が移動を開始し、開弁が始まると緩作動が得られ（同 b）、開弁度が一定値に達すると、直ちに全開する（同 c）という開弁動作が得られる。勿論、最後の急速開弁動作が不要であれば、ピストン体 2 9 の全ストロークにおいて、一方向シール部材 4 1 が外周面 3 2 a に接触するように諸要素を設定すればよい。緩作動速度は、スリット通路 4 0 の合計断面積によって設定することができる。

## 【 0 0 2 6 】

パイロット圧を排気すれば、圧縮ばね 3 7 の力により、弁軸 2 2 が開閉弁体 1 8 を環状弁座 1 5 に押し付け、閉弁する（一方向シール部材 4 1 を用いているため短時間で閉弁する）。このときの力の伝達経路を見ると、テーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 を介して、作動部材 2 6 の閉弁力が弁軸 2 2 に伝達されるとき、作動部材 2 6 の単位移動量より小さい移動量だけ弁軸 2 2 が移動するため、小さい圧縮ばね 3 7 の力で大きい閉弁力を得ることができる。上の例では、圧縮ばね 3 7 の力の 5 倍、1 0 倍の閉弁力が得られることとなる。

## 【 0 0 2 7 】

そして、本実施形態によると、作動ロッド 2 7 が圧縮ばね 3 7 の力による移動端に位置する閉弁状態では、作動ロッド 2 7 と一体の筒状視認部材 5 2 が開口 2 1 d 内に後退してハウジング 2 1 内に隠れ（図 1、図 9）、作動ロッド 2 7 がパイロット圧力によって開弁位置（全開位置）に移動すると、筒状視認部材 5 2 が開口 2 1 d から突出し（図 2、図 9）、中間の開弁位置では、筒状視認部材 5 2 のハウジング 2 1 からの突出量が、開弁量に応じて変化する。また、この作動ロッド 2 7（筒状視認部材 5 2）の移動に際して、管路継手 5 4、管路 5 5 も作動ロッド 2 7 と一緒に移動する。よって、動作状態を一目で目視できることとなる。

## 【 0 0 2 8 】

本実施形態は、強制開弁手段をさらに備えている。この強制開弁手段は、パイロット圧力源 5 8 の故障等の原因で開弁パイロット圧が得られないとき、手動で開弁させるためのものである。筒状ロッドホルダ 5 1 の内周面には、図 1、図 2

に示すように、環状溝 5 1 a が形成されており、この環状溝 5 1 a に連通させて、図 1 1、図 1 2 に示すように、直径方向に対向する一対の軸方向溝 5 1 b が形成されている。

## 【 0 0 2 9 】

一方、マニュアル開弁治具 6 0 は、この筒状ロッドホルダ 5 1 の環状溝 5 1 a に軸方向溝 5 1 b を介して係脱可能な強制開弁アタッチメント 6 1 と、この強制開弁アタッチメント 6 1 を介して作動ロッド 2 7 を開弁方向に移動させる操作部材 6 2 とを備えている。強制開弁アタッチメント 6 1 は、一対の軸方向溝 5 1 b に対応する一対の爪部 6 1 a を有し、この爪部 6 1 a は、軸方向溝 5 1 b から環状溝 5 1 a 内に挿入した後該アタッチメント 6 1 を回動させると、環状溝 5 1 a に係合して抜け止められる。一方、操作部材 6 2 は、径方向に突出する操作レバー 6 2 a を有する円盤 6 2 b と、ハウジング 2 1 の開口 2 1 d の周縁上に載置される操作台 6 2 c とを有し、強制開弁アタッチメント 6 1 と操作部材 6 2 は、円盤 6 2 b の偏心位置に立てた偏心連結ピン 6 2 d で結合されている。円盤 6 2 b の周縁は操作台 6 2 c に当接する（図 1 3）。

## 【 0 0 3 0 】

このマニュアル開弁治具 6 0 を用いて強制開弁を行うには、管路継手 5 4 から管路 5 5 を外し、強制開弁アタッチメント 6 1 の爪部 6 1 a を筒状ロッドホルダ 5 1 の軸方向溝 5 1 b から環状溝 5 1 a に嵌め、回転させて結合する。このとき、偏心連結ピン 6 2 d は操作台 6 2 c に最も接近した状態にあり、操作台 6 2 c が同時にハウジング 2 1 の頭部上に当接する（図 1 2）。この図 1 2 の状態において、操作レバー 6 2 a を介して円盤 6 2 b を回動させると、円盤 6 2 b の偏心位置にある偏心連結ピン 6 2 d を介して強制開弁アタッチメント 6 1 が持ち上げられる。すると、該アタッチメント 6 1 の一対の爪部 6 1 a が軸方向溝 5 1 b を介して筒状ロッドホルダ 5 1 を持ち上げるため、作動ロッド 2 7 が圧縮ばね 3 7 の力に抗して持ち上げられ、開弁する。

## 【 0 0 3 1 】

以上の実施形態では、作動ロッド 2 7 と筒状ロッドホルダ 5 1 を固定ねじ 5 0 で結合し、筒状ロッドホルダ 5 1 の外周面に筒状視認部材 5 2 を固定したが、こ

れらは一部材から構成してもよい。

【 0 0 3 2 】

図示例は、実際に流路を開閉する弁軸 2 2（弁軸アッセンブリ 2 4）の動き量に比して、ピストン体 2 9（作動ロッド 2 7）の動き量が遥かに大きい倍力開閉弁に本発明を適用したものであるが、弁軸 2 2 とピストン体 2 9 とが一体に結合されている直結タイプにも勿論本発明は適用でき、さらに本発明は開閉弁一般に適用できる。

【 0 0 3 3 】

また、図示実施形態のように、ばね圧力によって閉弁圧力を得る常閉型の開閉弁だけでなく、パイロット圧力によって閉弁圧力を得る常開型の開閉弁にも本発明は適用できる。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、動作状態を目視できる開閉弁を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を常閉型の緩作動型倍力開閉弁に適用した一実施形態を示す、閉弁状態の縦断面図である。

【図 2】

同開弁状態の縦断面図である。

【図 3】

図 1、図 2 の開閉弁のテーパ面部、遊動ローラ部材、及び弁軸遊動部材の関係を示す斜視図である。

【図 4】

図 1、図 2 の倍力開閉弁のテーパ面部の他の形状例を示す、図 3 と同様の斜視図である。

【図 5】

ピストン体、固定軸部材及びシール部材の開弁時の状態を示す拡大断面図である。

【図 6】

緩作動が始まった状態を示す拡大断面図である。

【図 7】

緩作動中の状態を示す拡大断面図である。

【図 8】

緩作動が終了した状態を示す拡大断面図である。

【図 9】

図 1 ないし図 8 の緩作動型倍力開閉弁の開弁特性例を示すグラフ図である。

【図 1 0】

図 1 ないし図 8 の緩作動型倍力開閉弁の閉弁状態と開弁状態の外観変化を示す一部平面図である。

【図 1 1】

図 1 ないし図 8 の緩作動型倍力開閉弁のマニュアル開弁治具の斜視図である。

【図 1 2】

同マニュアル開弁治具を用いた開弁操作状態を示す要部の断面図である。

【図 1 3】

図 1 2 の XIII - XIII 線に沿う断面図である。

【符号の説明】

- 1 1 流路ブロック
- 1 5 環状弁座
- 1 6 金属ダイアフラム
- 1 8 開閉弁体
- 2 0 倍力開閉弁
- 2 1 ハウジング
- 2 1 d 開口
- 2 2 弁軸
- 2 3 弁軸ローラ部材
- 2 4 弁軸アセンブリ
- 2 5 遊動ローラ部材

- 2 6 作動部材
- 2 7 作動ロッド
- 2 7 a 2 楔面
- 2 9 ピストン体
- 3 0 固定軸部材
- 3 1 圧力室
- 3 2 中心筒状部
- 3 2 a 外周面
- 3 2 b 内周面
- 3 3 a 軸方向通路（作動流体通路）
- 3 3 b 径方向通路（作動流体通路）
- 3 4 パイロット圧導入ポート
- 3 5 開閉制御弁
- 3 6 パイロット圧力源
- 3 7 圧縮ばね（付勢手段）
- 4 0 スリット通路
- 4 1 （一方向）シール部材
- 5 0 固定ねじ
- 5 1 筒状ロッドホルダ
- 5 1 a 環状溝
- 5 1 b 軸方向溝
- 5 2 筒状視認部材
- 5 4 管路継手
- 5 5 管路
- 5 6 開閉制御弁
- 5 7 レギュレータ
- 5 8 パイロット圧力源
- 6 0 マニュアル開弁治具
- 6 1 強制開弁アタッチメント



6 1 a 爪部

6 2 操作部材

6 2 a 操作レバー

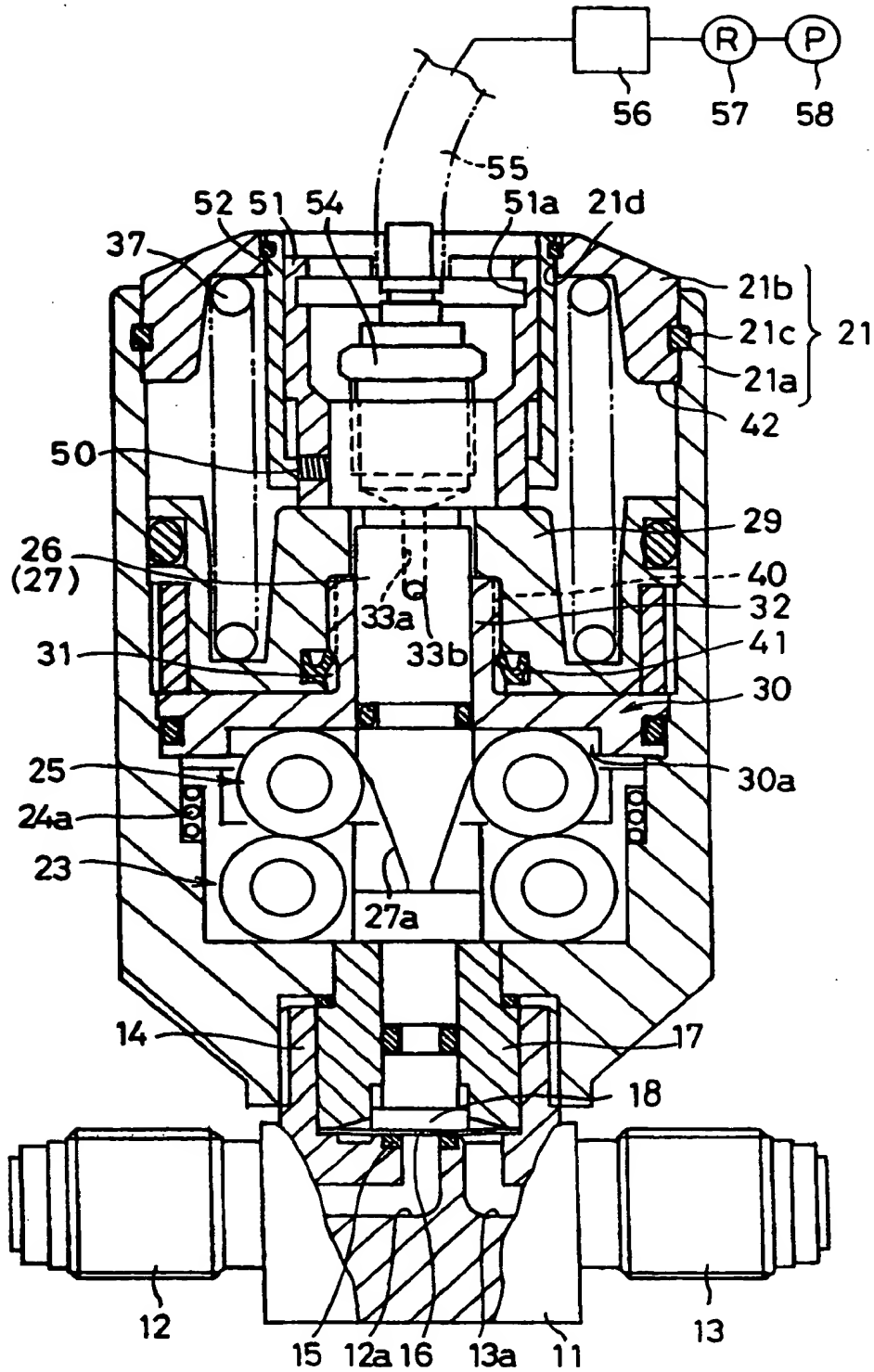
6 2 b 円盤

6 2 c 操作台

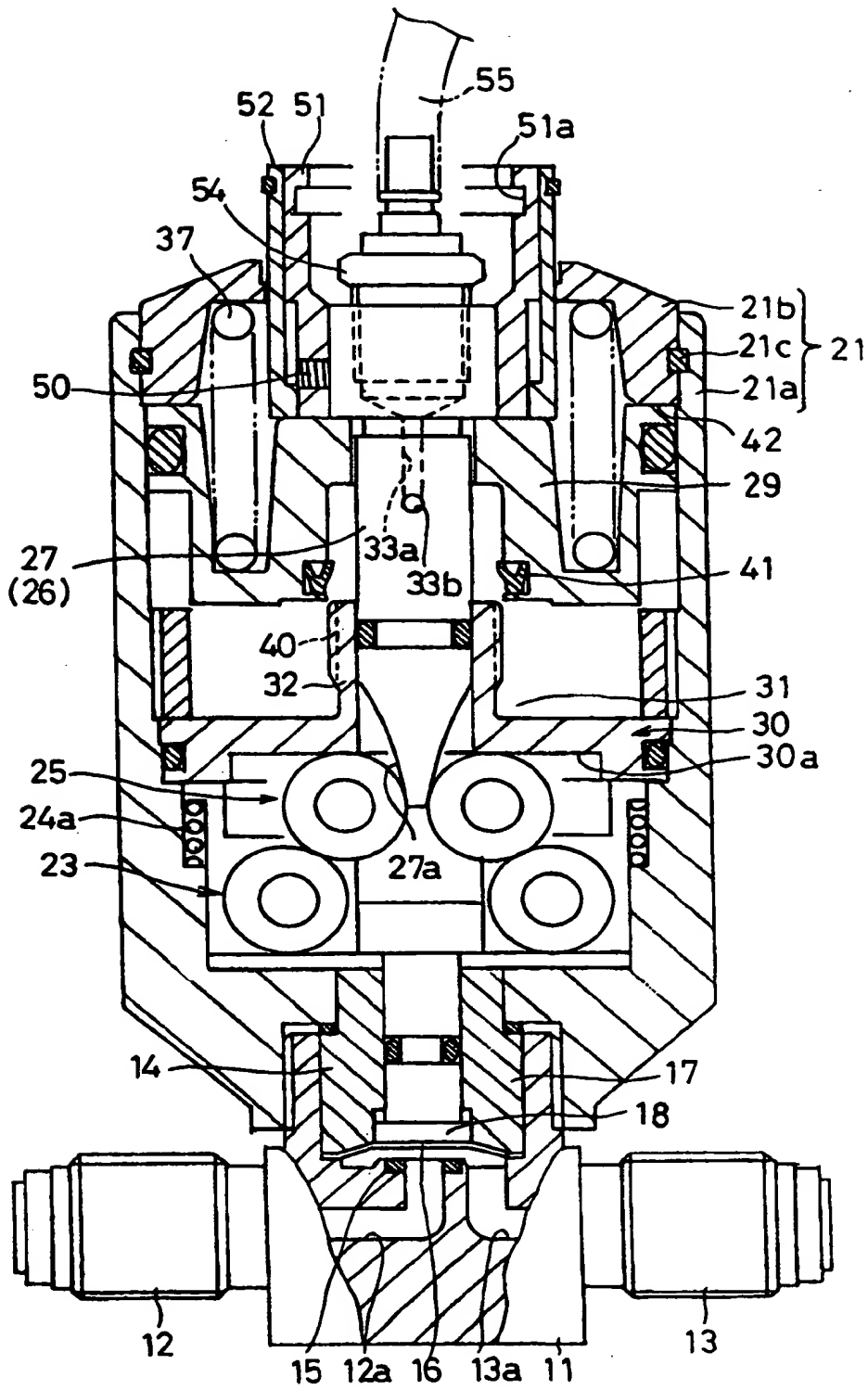
6 2 d 偏心連結ピン

【書類名】 図面

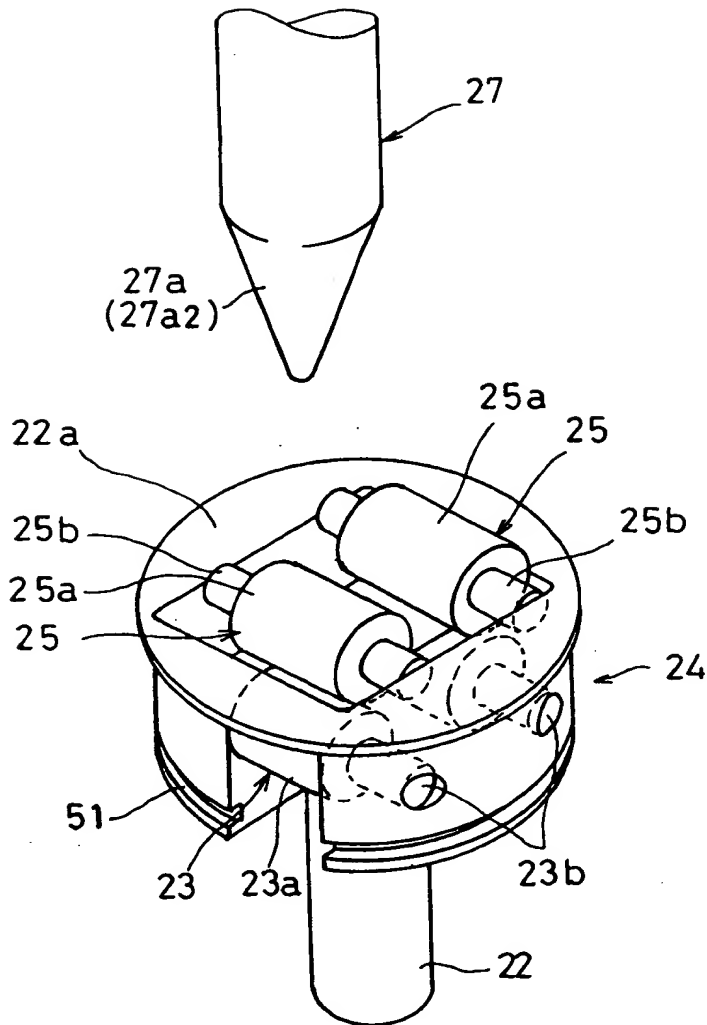
【図 1】



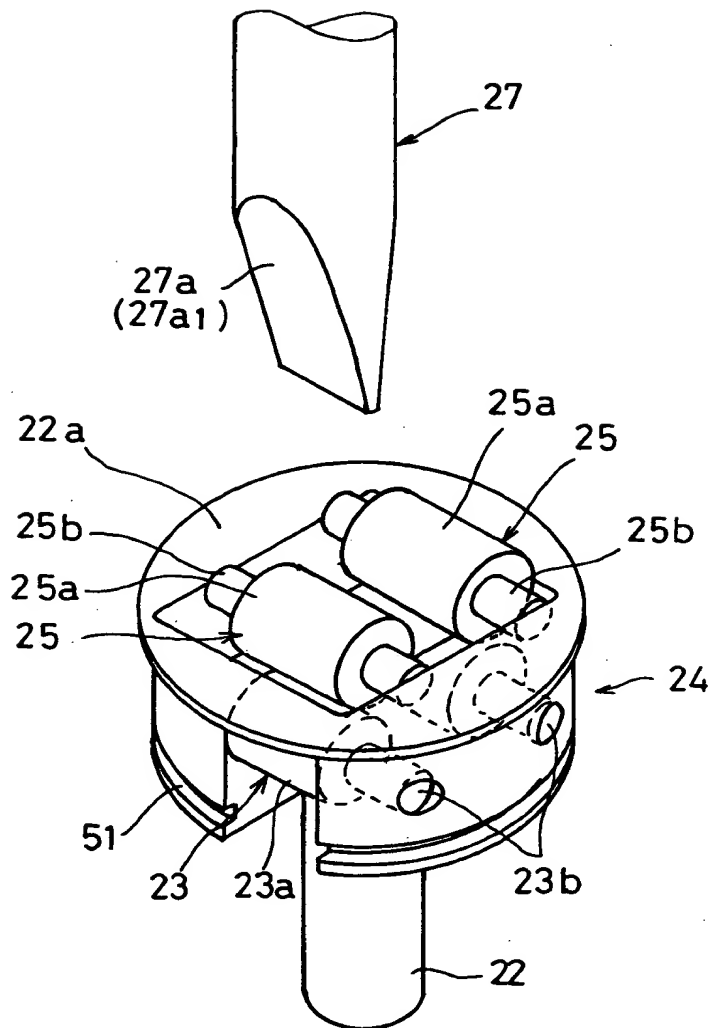
【図 2】



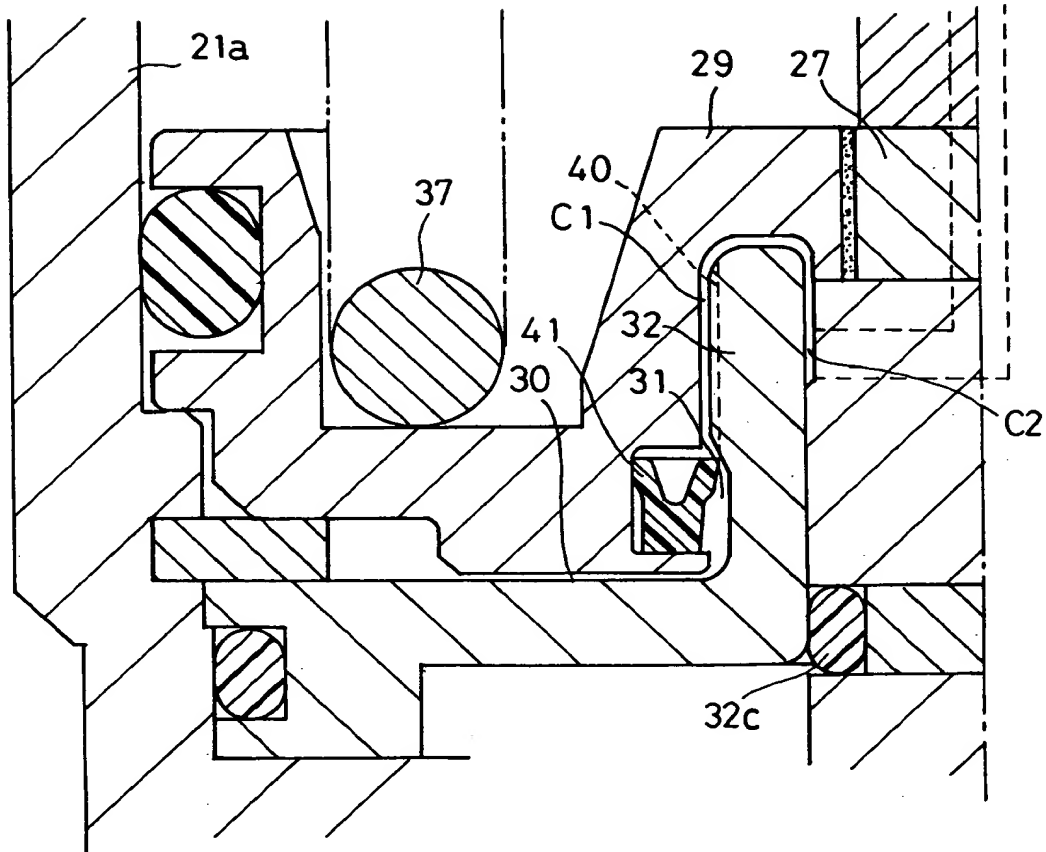
【図 3】



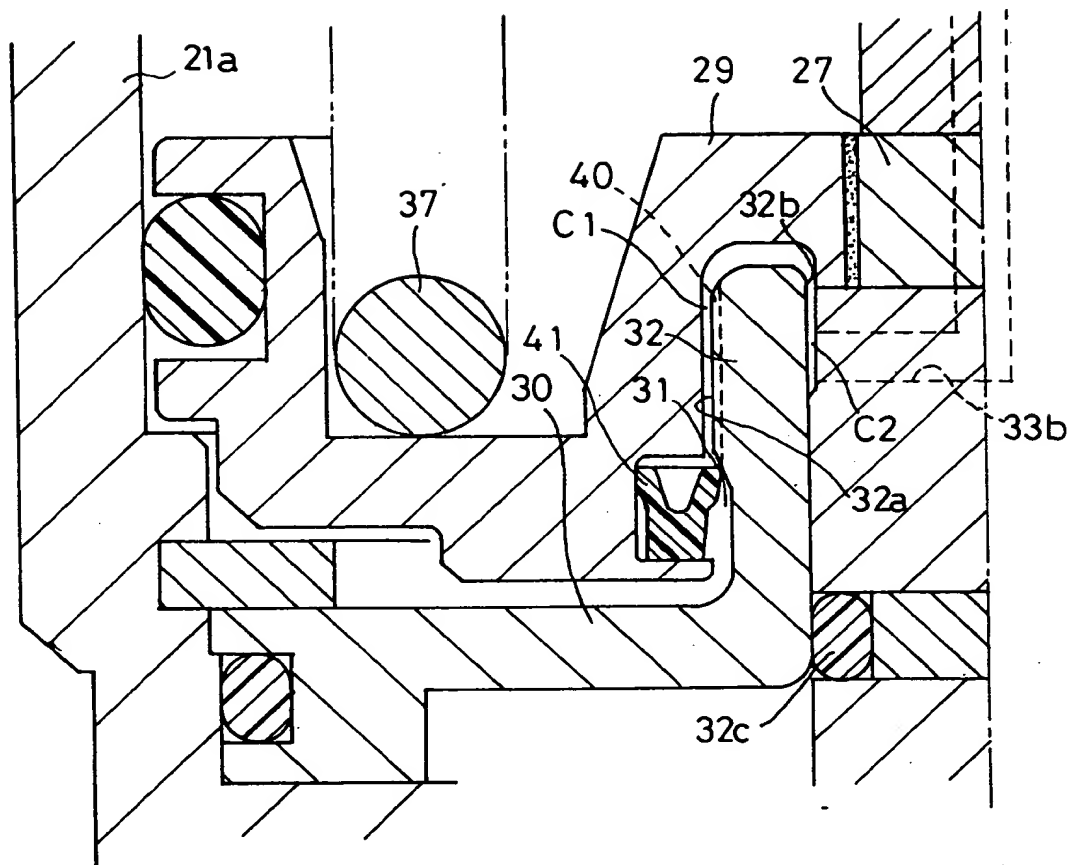
【図 4】



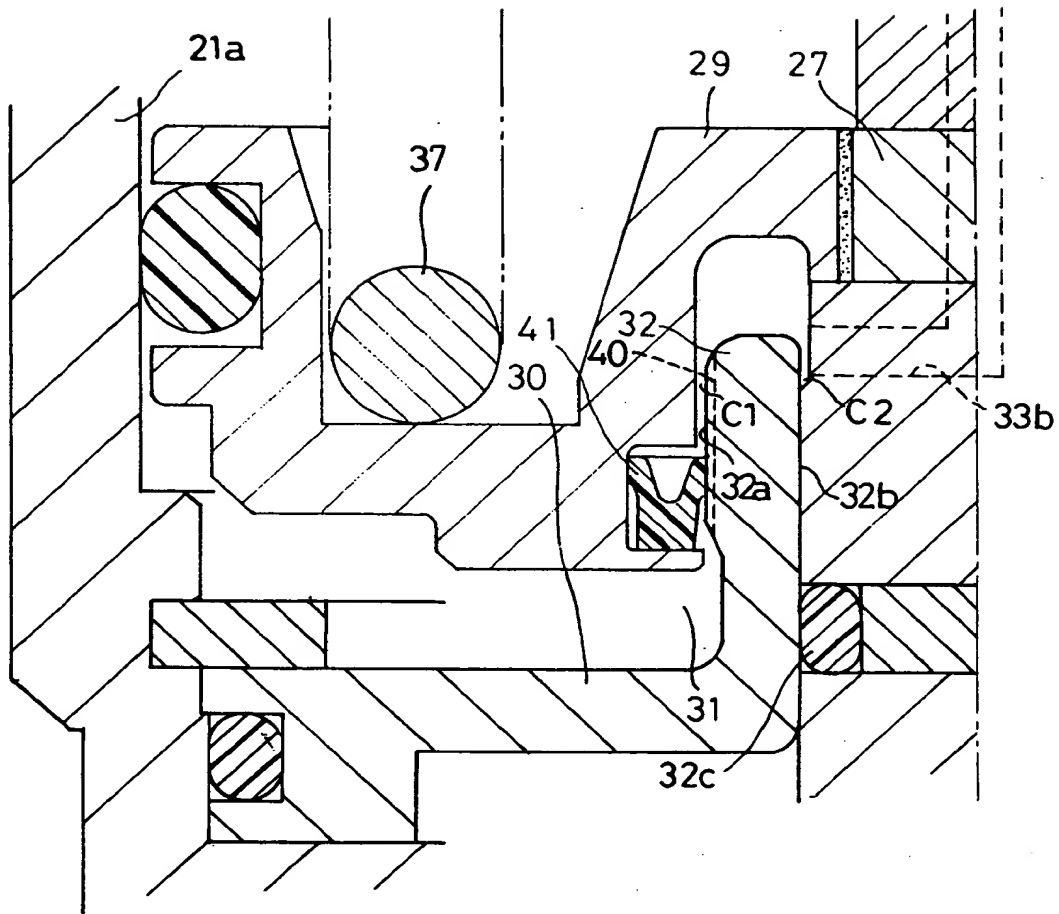
【図 5】



【図 6】

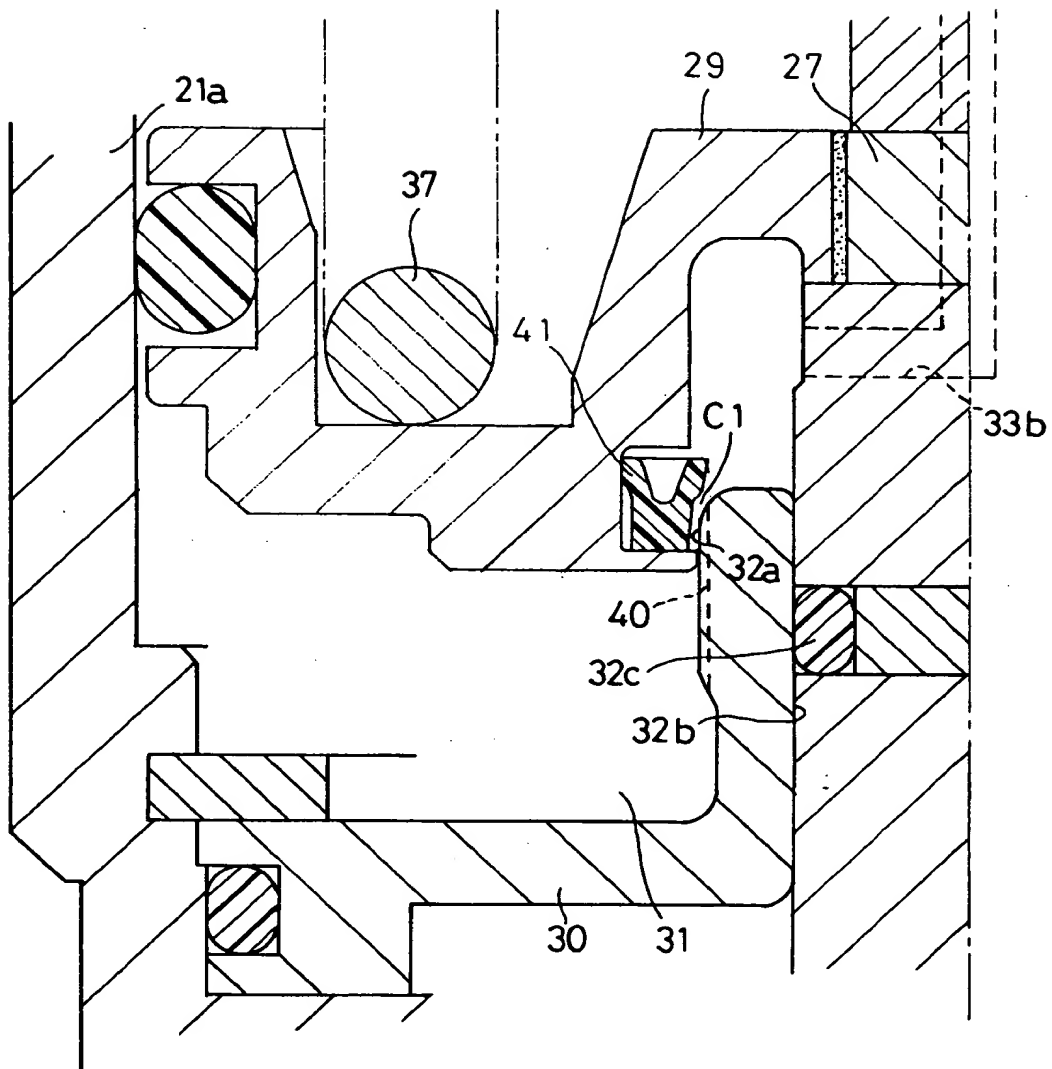


【图 7】

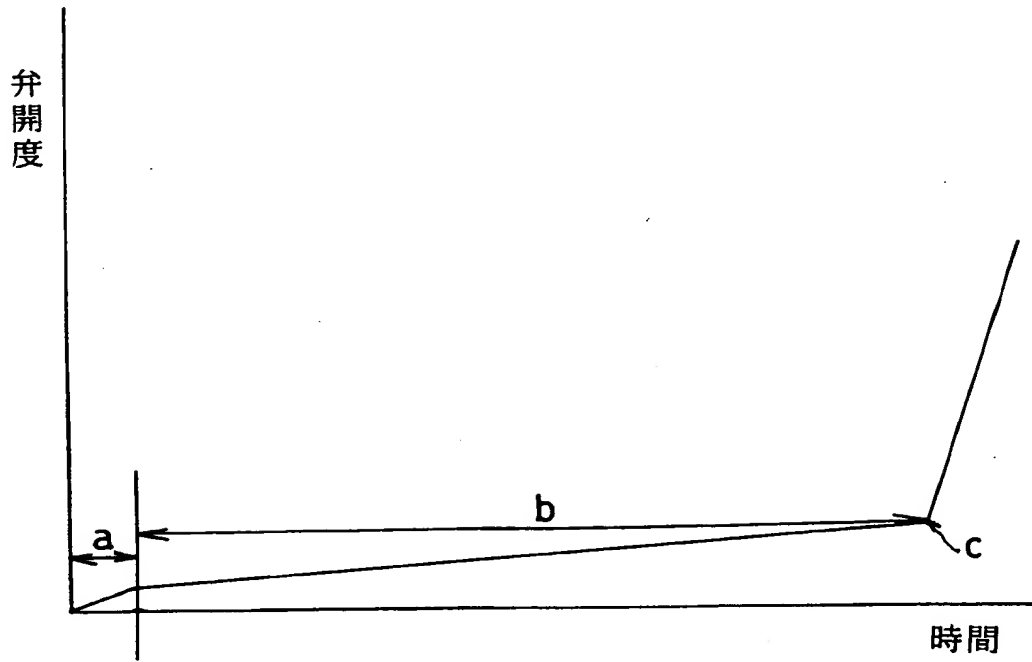




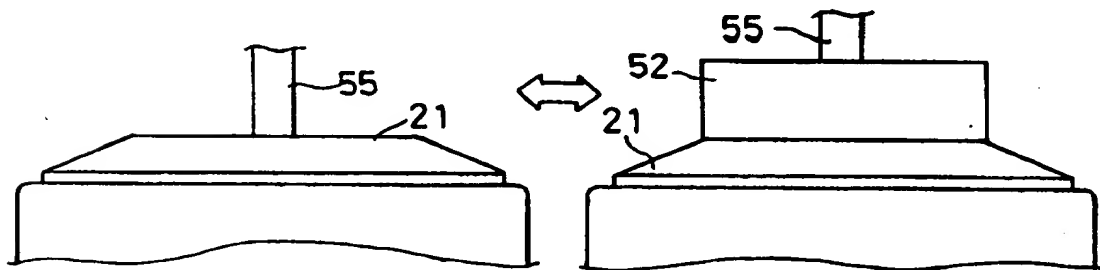
【図 8】



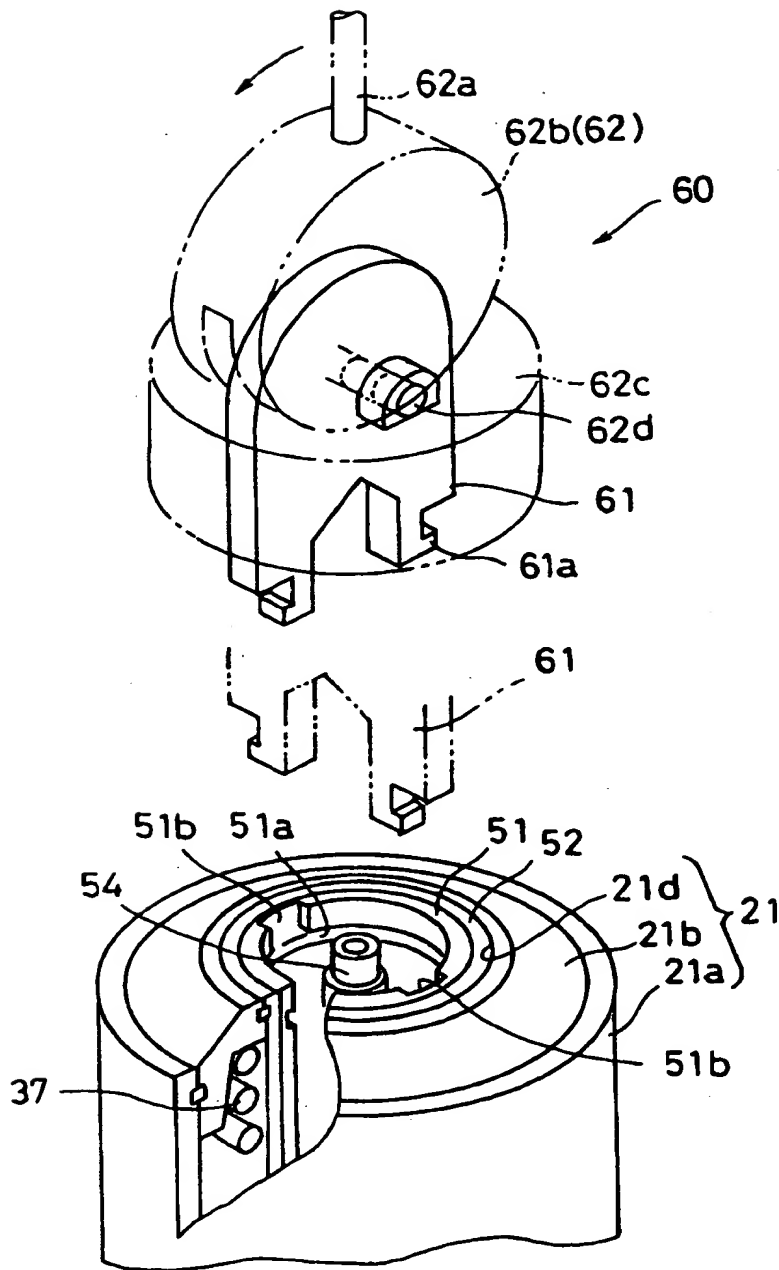
【図 9】



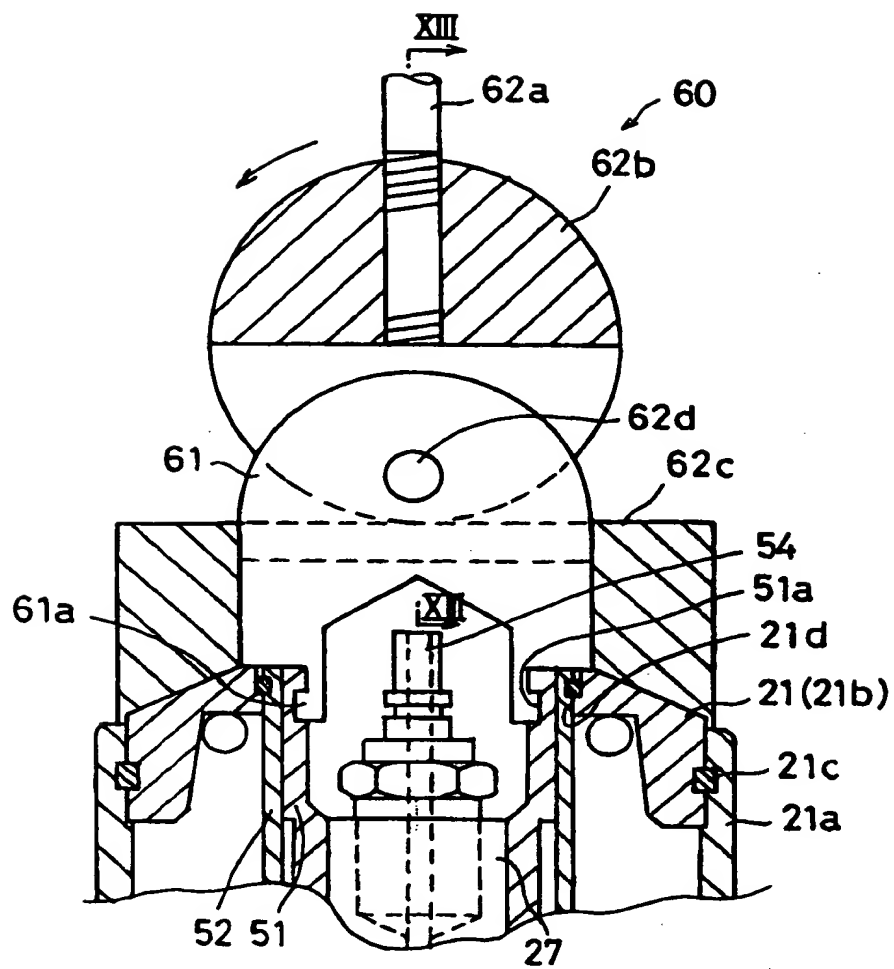
【図 10】



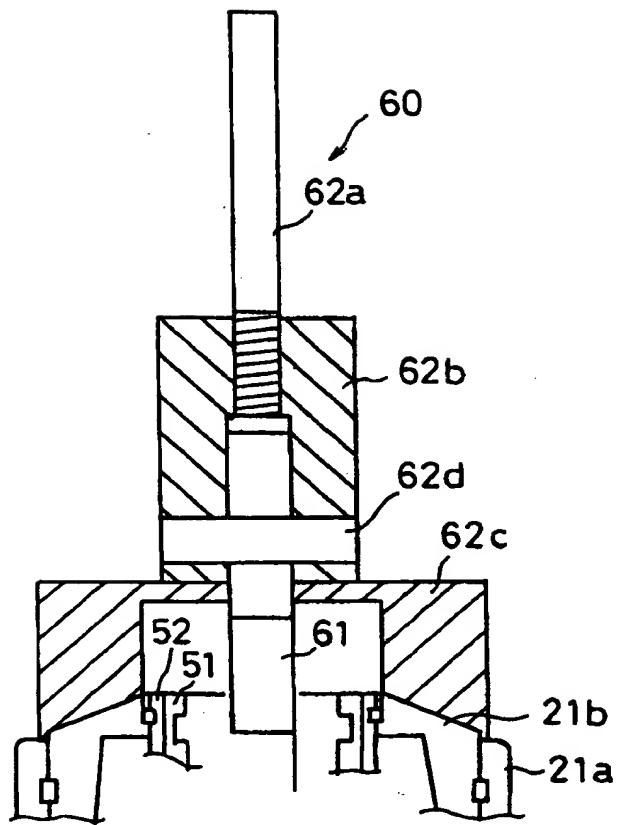
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 動作状態を目視できる開閉弁を得る。

【構成】 流路を開閉する作動ロッドに一体に、該作動ロッドの動作位置に応じてハウジングからの突出量を変化させる視認部材を設けた開閉弁の動作状態視認装置。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-085970
受付番号	50000371743
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年 3月28日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005175]

1. 変更年月日	1990年 8月 7日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区西五反田2丁目11番20号
氏 名	藤倉ゴム工業株式会社